

УДК 656.13

ВОЛКОВ В.П., д.т.н., проф., ХНАДУ
КОМОВ Є.О., аспірант, ХНАДУ

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОМОБІЛІВ В ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Рассмотрена проблема организации технического контроля в малых предприятиях автомобильного транспорта и приведены пути их решения.

Вступ. Сучасне підприємство автомобільного транспорту (АТ) – це господарюючий суб'єкт АТ, або автогосподарство, яке згідно до законодавства України створюється підприємцями як юридична особа за наявності у них більше 9 од. автотранспортних засобів (АТЗ), що обов'язково дислокуються в одному населеному пункті. Обов'язковим для автогосподарства також є [1]:

- наявність обгородженої території з місцем для стоянки, зберігання, технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) АТЗ;
- призначення керівника автогосподарства;
- встановлення посади фахівця з безпеки дорожнього руху і відповідального за зберігання, технічне обслуговування і експлуатацію АТС.

Взагалі це малі автотранспортні підприємства (МАТП). Сьогодні їх чисельність на АТ України вже перевищила 10 тис. од., а питома вага в загальному числі автотранспортних підприємств (АТП) склала більше 80%. Розвитку МАТП в Україні сприяє їх пільгове оподаткування. Наприклад, єдиний податок, відповідно до якого підприємства акціонерної форми власності платять до бюджету за місяць 1,3 ... 1,5 тис. грн. за один автобус, а МАТП - 120 ... 200 грн., що природно, не відповідає сучасним умовам нерозвиненої економіки країни і, на думку фахівців транспортників, представляється помилковим. Адже, якщо брати з кожного комерційного автобуса 500 грн. в місяць (що значно менше, ніж в інших країнах СНД), то в державу поступить додатково 1 млрд. грн. за рік [2].

В цілому цей факт і інші свідчать про недостатню продуманість реформ з боку державних структур в особі, наприклад, державного комітету України з питань регуляторної політики і підприємництва, а перед АТ вони формують гостру соціально-економічну проблему наукової організації МАТП.

Особливість малих підприємств полягає в тому, що вони не мають технічних, а перш за все, економічних можливостей для впровадження сучасних досягнень науково-технічного прогресу (НТП) і використання відповідних методів організації виробництва, праці і управління.

Саме тому сьогодні, наприклад, в сукупному доході провідних країн світу частка малих підприємств невелика. Так, в США на 18 млн. малих підприємств, які складають більше ніж 90% від всіх підприємств країни, доводиться лише 8% валового доходу. Проте, наприклад, впродовж 1981...1990р.р. малі підприємства тут створили 60% робочих місць. Великі підприємства навпаки, скоротили свою чисельність на 3 млн.. Тому в цілому, малі підприємства в порівнянні з великими, мають лише вищу соціальну відповідальність [3].

На АТ недоліки МАТП наочно почали виявлятися ще в період СРСР після переходу галузі на нову систему господарювання. Основний недолік - це розміри фондів розвитку МАТП, які і тоді і зараз не дозволяють підприємствам здійснювати

практично жодного серйозного заходу щодо розвитку або технічного переозброєння виробництва. Тому в період СРСР було прийнято, безумовно, правильне рішення, що економічну, технічну і організаційну основу розвитку, наприклад, пасажирських МАТП повинні складати спеціалізовані виробничі об'єднання - госпрозрахункові (сьогодні підприємницькі) виробничі організації, підприємства яких об'єднані на основі однорідності технологічного процесу [4].

Проблема, що поєднує практично всі підприємства АТ України – це безконтрольність технічного стану їх АТЗ як в умовах МАТП, так і в умовах об'єднань.

“... протягом періоду між техоглядами - відзначає начальник Управління безпеки транспорту Мінтрансу України: технічний стан транспортних засобів залишається безконтрольним. Хто завгодно може проводити ремонт і технічне обслуговування, результат такого втручання ремонтників не контролюється, немає навіть правового механізму такого контролю”.

Актуальність проблеми контролю технічного стану АТЗ на АТ підтверджена Рішенням №53 Колегії Госдепартаменту АТ від 19.06.02 р. та Наказом №82 Мінтрансу від 10.02.2004 р. – «Робочий план реалізації першочергових заходів щодо забезпечення безпеки дорожнього руху на автотранспорті» [5]. Офіційні документи АТ передбачають проведення попередніх великомасштабних наукових досліджень по формуванню на АТ нормативної технічної та правової бази створення АТП.

Ціль роботи - сформулювати для АТП основні науково-технічні заходи з організації сучасних систем контролю технічного стану транспортних машин, які б були звільнені від суб'єктивного впливу людини та адаптовані до світових процесів глобалізації технічної діагностики та технічного контролю (ТД та ТК).

Сьогодні практика має в своєму розпорядженні численні факти і повчальні приклади недооцінки людиною ролі організації в рішенні її насущних проблем. Найбільш яскравим прикладом цього є сучасний кризовий стан суспільства. У другій половині ХХ століття, проігнорувавши саме «шлях організації», керівні органи СРСР без відповідних знань не тільки не вирішили нових завдань соціалістичного будівництва, але і втратили раніше завойоване [6].

Тому сучасні надскладні процеси реформування АТ в цілому і зокрема процеси глобалізації ТД та ТК доцільно розглядати з позиції саме організації. Діяльність управлінська здійснюється тільки на основі діяльності організаторської. Оскільки керувати, впливати, підпорядковувати своїй волі об'єкт управління можна тільки в обігу суб'єкта до об'єкту, в русі, в розвитку, в реалізації задуму, тобто діяльність організаторська – це першооснова, початковий початок [6].

Так, наприклад, управління трійкою коней можливо лише в тому випадку, якщо коні і кучер зв'язані відношенням «управління-підпорядкування», тобто коні знаходяться в попередньо організованій упряжці, остання – у впорядкованому взаємозв'язку з кучером, а сама трійка - в русі. Досить порушити умову впорядкованості – і управління стане неможливим [6].

Аналогічні умови потрібно створити для виникнення і здійснення процесу управління технікою. Управляти, наприклад, рухом автомобіля можна лише тоді, коли він знаходиться в зібраному вигляді, в справному стані, тобто його складові елементи приведені у впорядковані зв'язки і стосунки, і, нарешті, коли він здатний рухатися у напрямі вибраного маршруту [7].

Аналіз досліджень. Організація технічної експлуатації автомобілів (ТЕА) - це абсолютно новий для ТЕА підхід до дослідження її проблем. Сьогодні він не вписується в її традиційну «концепцію управління» [8,9], згідно якої організація - це лише функція управління, що, проте, суперечить навіть класичному енциклопедичному визначенню: «Управління - це елемент, функція організованих систем різної природи (біологічних, соціальних, технічних), що забезпечує збереження їх визначальної структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію їх програм і цілей» [7].

Заходи організації контролю технічного стану АТЗ. З точки зору теорії організації та теорії ТЕА, основним заходом в організації на АТ сучасних автоматизованих систем контролю технічного стану АТЗ є визначення загального параметру експлуатаційної безпеки АТЗ та його оцінки в умовах нової культури організації, що в МАТП заснована на глобалізації ТД та ТК.

Культура – це історично певний рівень розвитку суспільства, творчих сил і здібностей людини, виражений в типах і формах організації життя і діяльності людей, а також в створюваних ними матеріальних і духовних цінностях [7].

На АТ віддзеркаленням його галузевої культури є культура експлуатації транспортних машин. Для ТЕА – це одна з чотирьох умов експлуатації автомобіля (Рис.1. [10]), пізнання якої завжди було і є традиційним завданням наукових досліджень АТ.

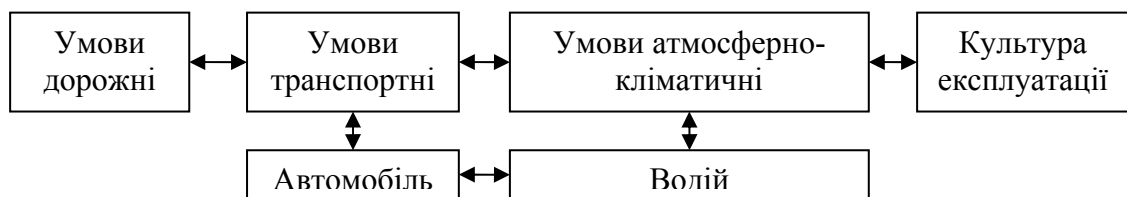


Рисунок 1 – Взаємодія системи людина-машина з елементами умов експлуатації

Культура експлуатації – це рівень організації робіт та управління, кваліфікація і старанність водіїв, дотримання правил і інструкцій, матеріально-технічна база, якість авто експлуатаційних матеріалів [10].

Оцінкою культури на АТ є середня продуктивність системи «автомобіль – водій» (P_c). Якщо прийняти, що час простою під вантаженням-розвантаженням дорівнює нулю, а довжина їзди, номінальна вантажопідйомність і середня технічна швидкість дорівнюють одиниці, то в спрощеному вигляді формула продуктивності P_c , наприклад, вантажного автомобіля матиме вигляд [10]:

$$P_c = T_H \cdot \alpha_B \cdot \beta \cdot \gamma, \quad (1)$$

де T_H - час в наряді, год;

α_B - коефіцієнт випуску автомобіля;

β и γ - відповідно коефіцієнти використання пробігу і вантажопідйомності автомобіля.

В умовах ідеальної організації роботи автомобіля ($\alpha_B = \beta = \gamma = 1$), вираз рівня культури (1) змінюється фактично в межах зміни параметра T_H . У відповідності, з чим час в наряді T_H є, за пропозицією учених ХНАДУ, оцінкою рівня культури експлуатації АТ.

Доцільність введення на АТ саме такої (часової) оцінки культури галузі підтверджує сучасний розвиток суспільства.

Так в індустріальному суспільстві кожна виробнича операція, кожна дія робочого, нарешті, все його життя мають бути охарактеризовані часом, тобто повинні отримати відповідний тимчасовий вираз і управлятися на основі часу. Наприклад, девізом капіталістичного господарювання і заповзятливості так само є час. Це знаменита формула Б.Франкліна «час - гроші» (1748 р.), згідно якої кожен прагне використовувати час економно. В умовах ринку виграти в часі – це, значить, обійти своїх конкурентів по технологічних, економічних, соціальних і інших статтях. Тому сьогодні час в суспільстві почав асоціювати навіть з ідеєю лінійного прогресу [11].

Загальну важливість фактору часу в питаннях сучасної організації АТ пояснюють існуючі математичні викладки [12]. В їх основі лежить достатньо відома формула з забезпечення умов безпеки руху – безпечної відстані між АТЗ, які рухаються один за одним

$$L = l_t + l_p + a + c, \text{ м} \quad (2)$$

де l_t – шлях АТЗ гальмівний, м;

l_p – шлях АТЗ за час реакції водія, м;

a – відстань від ока водія до передньої крапки на АТЗ, м;

c – відстань допустима між АТЗ після раптової зупинки першого АТЗ, м.

Для керування практично любым процесом справедлива аналогічна формула допустимого часу перебігу процесу

$$t_D = t_{\text{тор}} + t_{\text{оч}} + t_{\text{огр}}, \text{ дн} \quad (3)$$

де $t_{\text{тор}}$ – час (доля робочого дня), необхідний для здійснення дій (наприклад виконання робіт ТО і Р) в процесі функціонування об'єкту (АТЗ) в відповідності з керуючим впливом оператора, або інженерно-технічної служби (ІТС), дн;

$t_{\text{оч}}$ – час очікування реакції оператора (очікування АТЗ в ІТС впливів з ТО і Р), дн;

$t_{\text{огр}}$ – час додаткових обмежень, що забезпечують подовження часу (ринкові умови або вимоги безпеки), дн.

Тоді аварійна ситуація, яка порушує транспортний процес – це ситуація коли для якісного виконання процесу потребується лише директивний час усунення відмов $t_{\text{ав}}$, а час який запрошує ІТС значно довше ($t_{\text{ІТС}} = t_{\text{тор}} + t_{\text{оч}}$). Саме в цьому випадку ІТС не в змозі бути учасником транспортного процесу. Тільки при значенні $t_{\text{ав}} > t_{\text{ІТС}}$ в транспортному процесі існує вірогідність безпомилкового (своєчасного) прийняття рішення в керуванні. Вона зростає з збільшенням відношення $t_{\text{ав}}/t_{\text{ІТС}}$ та становиться рівною одиниці при великих значеннях цього відношення.

В цілому цим вимогам відповідає загально відома залежність вірогідності усунення відмови за час $t_{\text{ав}}$, що широко використовується в теорії масового обслуговування (ТМО)

$$V(t_{\text{ав}}) = 1 - e^{-\mu t_{\text{ав}}}, \quad (4)$$

де $t_{\text{ав}}$ - час, що задано для виконання ремонту (відновлення) АТЗ, дн;

μ - інтенсивність ремонту (відновлення) АТЗ, дн⁻¹.

В першому наближенні, якщо аргумент залежності (4) не є відношенням $t_{ав}/t_{ТС}$, для $t_{ав}/t_{ТС} > 1$, в якості аналітичної моделі можливо прийняти загально відому формулу

$$P_{уп} = \begin{cases} 0 & \text{для } t_{ав} < t_{ТС} \\ 1 - e^{-\varphi(t_{ав}/t_{ТС}-1)} & \text{для } t_{ав} \geq t_{ТС}, \end{cases} \quad (5)$$

де $P_{уп}$ – вірогідність безпомилкового керування (управління), яка залежить від швидкості процесу, що належить управляти;

$t_{ав}$ – час (доля робочого дня), що потребує комерційна служба для усунення відхилень в керованому процесі, дн;

$t_{ТС}$ – час мінімальний, що необхідно ІТС для усунення відхилень, дн;

φ – коефіцієнт, що визначає зв'язок між мінімальним значенням часу $t_{ТС}$ та часом допустимим $t_{д}$, ритм ІТС.

Характер залежності (5) показує, що коли процес керування змінюється швидко ($t_{ав}/t_{ТС} \rightarrow 1$), то вірогідність безпомилкового керування дуже мала. При вповільненні керованого процесу вірогідність $P_{уп}$ збільшується. В цілому вираз (5) характеризує вплив фактора часу на процеси експлуатації АТЗ та підкреслює значимість часу в питаннях організації ІТС і особливо в питанні контролю рівня її організації.

Висновок. В умовах глобалізації в будові АТЗ засобів ТД та НК (приклад, електронна система управління мотором - ЕСУМ) де час є базовим параметром керування мікро процесами, виникає наочна можливість використання для організації систем контролю технічного стану вже існуючих в АТЗ засобів ТД та НК, що особливо важливо в умовах обмежених ресурсів МАТП.

Список літератури: 1. Семенченко Ж.О. Автомобіль на підприємстві: від придбання до ліквідації. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Х.: Фактор, 2000. -146 с. 2. Могила В. Проблемы пассажирского автомобильного транспорта и пути их решения // Автотранспорт и перевозки. – 2003. – №7. – С. 38-42. 3. Мочерний С.В., Устенко О.А., Чеботар С.І. Основи підприємницької діяльності: Посібник. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2001. – 280 с. 4. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов. Большаков А.М., Кравченко Е.А., Черникова С.Л. М.: Транспорт, 1981. - 206с. 5. Отраслевое регулирование. Рабочий план реализации мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения на автотранспорте, утвержденных приказом Минтранса от 31.12.2003 г. №1040. Приказ Минтранса от 10.02.2004 г. №82 // Транспорт. – 2004, №7(279). – С.51. 6. Баранников А.Ф. Теория организации: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 700с. 7. А.М. Прохоров. гл. ред. Советский энциклопедический словарь / – С 56 4-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 1600с. 8. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М.: Транспорт, 1990. - 272с. 9. Говорущенко Н.Я. Основы управления автомобильным транспортом. – Х.: Вища школа, 1978. – 224 с. 10. Говорущенко Н.Я., Туренко А. Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). // В двух частях. Часть 1. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. - 255с. 11. Попов А.В. Теория и организация американского менеджмента / М.: Московский университет. 1991, С. 13. 12. Фокин Ю.Г. Надёжность при эксплуатации технических средств. М.: Воениздат, 1970. – 224 с.